

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
28 octobre 2004 (28.10.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2004/092554 A1**

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : F01N 7/18

David [FR/FR]; 15, boulevard Maréchal Joffre, F-90000 Belford (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2004/000920

(74) Mandataires : LAGRANGE, Jacques etc.; Cabinet Lavoix, 2, Place d'Estienne d'Orves, F-75441 PARIS CEDEX 09 (FR).

(22) Date de dépôt international : 14 avril 2004 (14.04.2004)

(25) Langue de dépôt : français

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
03/04722 15 avril 2003 (15.04.2003) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : FAURECIA SYSTEMS D'ÉCHAPPEMENT [FR/FR]; 2, rue Hennape, F-92000 Nanterre (FR).

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasiatique (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT,

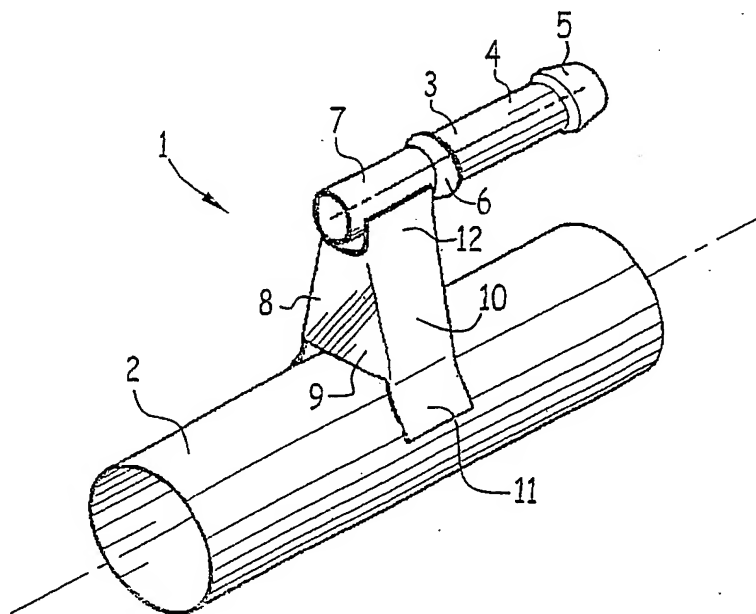
(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : PEREZ,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: MOUNTING HOOK FOR A TUBE IN THE EXHAUST SYSTEM OF A MOTOR VEHICLE

(54) Titre : CROCHET DE SUSPENSION D'UN TUBE DE LIGNE D'ÉCHAPPEMENT DE VÉHICULE AUTOMOBILE



(57) Abstract: The invention relates to a mounting hook for a tube (2) in the exhaust system of a motor vehicle, comprising a pin (3) with an essentially cylindrical fixing end (7), at least one spacer and at least one spacer (8) with a mounting piece (12), for said fixing end, at a first end thereof and at least one fixing plate (11) for a tube (2), at the second end thereof. Said at least one mounting piece (12) and said fixing end (7) are joined by welding. The at least one mounting piece and the fixing end cooperate by means of a planar contact matching the angle such as to permit an adjustment of the distance between the pin and the at least one fixing plate for a tube before welding.

(57) Abrégé : Crochet de suspension d'un tube (2) de ligne d'échappement d'un véhicule automobile constitué d'une broche (3) comportant un embout (7) généralement cylindrique de fixation à au moins une entretoise et au moins une entretoise (8) comportant, à une première extrémité, au moins une patte de fixation (12) audit

embout de fixation, et, à une deuxième extrémité, au moins une palette de fixation (11) à un tube (2), ladite au moins une patte de fixation (12) et ledit embout de fixation (7) étant fixés par soudage. L'au moins une patte de fixation et l'embout de fixation coopèrent par l'intermédiaire d'un contact du type plan sur génératrice de façon à pouvoir, avant soudage, régler la distance de la broche et de l'au moins une palette de fixation à un tube.

WO 2004/092554 A1



BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,  
HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),  
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,  
MR, NE, SN, TD, TG).

**Publiée :**

— avec rapport de recherche internationale

— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des  
revendications, sera republiée si des modifications sont re-  
çues

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abrégia-  
tions, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et  
abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de  
la Gazette du PCT.*

Crochet de suspension d'un tube de ligne d'échappement de  
véhicule automobile

L'invention concerne un crochet de suspension en  
5 deux parties d'un tube et notamment d'un tube de ligne  
d'échappement d'un véhicule automobile.

Les lignes d'échappement de véhicules automobiles  
sont suspendues sous la caisse des véhicules par  
l'intermédiaire de crochets. On connaît en particulier  
10 des crochets en deux parties constitués d'une part d'une  
broche destinée à coopérer avec un tampon en caoutchouc  
disposé sous le véhicule, et d'autre part, d'une  
entretoise destinée à faire le lien entre la broche et la  
ligne d'échappement. Cette entretoise comporte notamment  
15 une extrémité en forme de canal semi-circulaire destinée  
à coopérer avec la broche, et sur laquelle la broche est  
soudée. En générale, la broche est montée parallèle à la  
ligne d'échappement et perpendiculaire à l'entretoise.  
Dans ces dispositions, lors du montage des crochets, et  
20 au moment de la soudure, il est possible de déplacer  
l'entretoise longitudinalement par rapport à la broche,  
et de faire pivoter l'entretoise autour de la broche.  
Mais il n'est pas possible d'ajuster la position relative  
de la broche et de l'entretoise de façon à régler  
25 l'écartement entre l'axe de la broche et l'axe de la  
ligne d'échappement à laquelle elle va être fixée. C'est  
là un inconvénient qui complique le montage des  
véhicules.

Le but de la présente invention est de remédier à  
30 cet inconvénient en proposant un crochet qui permette un  
réglage plus souple au moment du montage du crochet sur  
le véhicule.

A cet effet l'invention a pour objet un crochet de  
suspension d'un tube de ligne d'échappement d'un véhicule

automobile constitué d'une broche comportant un embout généralement cylindrique de fixation à au moins une entretoise et au moins une entretoise comportant, à une première extrémité, au moins une patte de fixation à l'embout de fixation, et, à une deuxième extrémité, au moins une palette de fixation à un tube, l'au moins une patte de fixation et l'embout de fixation étant fixés par soudage, l'au moins une patte de fixation et l'embout de fixation coopérant par l'intermédiaire d'un contact du type plan sur génératrice de façon à pouvoir, avant soudage, régler la distance de la broche et de l'au moins une palette de fixation à un tube.

L'au moins une palette de fixation peut être conformée de façon à pouvoir coopérer avec un tube disposé généralement perpendiculairement à l'axe longitudinal de ladite entretoise.

L'entretoise peut comporter deux palettes de fixation et deux pattes de fixation généralement planes, l'embout de fixation de la broche étant disposé entre les deux pattes de fixation, généralement perpendiculairement à l'axe longitudinal de l'entretoise.

L'embout de fixation peut avoir une section circulaire, les pattes de fixation de l'entretoise étant généralement parallèles entre elles, et les pattes de fixation étant soudées par transparence sur l'embout de fixation.

L'embout de fixation peut aussi comporter deux méplats longitudinaux parallèles entre eux, les pattes de fixation étant soudées à clin sur lesdits méplats.

Le crochet peut comporter au moins une entretoise qui comporte une seule patte de fixation en forme de canal s'étendant selon l'axe longitudinal de ladite entretoise, l'embout de fixation étant disposé dans ledit canal parallèlement à l'axe longitudinal de l'entretoise.

La patte de fixation en forme de canal de l'entretoise peut comporter deux faces généralement à angle droit, l'embout de fixation comportant au moins un méplat longitudinal venant coopérer avec une face dudit canal.

Avantageusement le crochet comporte deux entretoises ayant une patte de fixation en forme de canal.

L'invention concerne également une entretoise d'un crochet comportent un corps ayant une grande face de forme généralement trapézoïdale et deux faces latérales prolongées chacune d'une part, du côté de la petite base de la grande face trapézoïdale, par une patte plane généralement parallèle à l'axe longitudinal de l'entretoise et d'autre part, du côté de la grande base de la grande face trapézoïdale, par une palette conformée pour pouvoir coopérer avec un tube perpendiculaire à la grande face de l'entretoise.

L'invention concerne enfin, une entretoise comportant une palette conformée de façon à pouvoir coopérer avec un tube et une patte de fixation disposée dans le prolongement de la palette, ladite patte étant en forme de canal.

Un crochet selon l'invention peut, par exemple, être utiliser pour suspendre au moins un tube d'une ligne d'échappement d'un véhicule automobile.

L'invention va maintenant être décrite plus en détails et de façon non limitative en regard des figures annexées dans lesquelles :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un crochet monté sur une conduite comportant une broche parallèle à la conduite.

- la figure 2 est une vue de face d'un premier mode de réalisation d'un crochet comportant une broche parallèle à la conduite.

- la figure 3 est une vue de face d'un deuxième mode de réalisation d'un crochet comportant une broche parallèle à la conduite.

5 - la figure 4 est une vue en perspective d'un crochet en deux parties comportant une broche perpendiculaire à la conduite supportée par un crochet.

- les figures 5A, 5B, 5C sont des vues de face, de côté et de dessus d'un crochet en deux parties, comportant une broche perpendiculaire à la conduite  
10 suspendue.

- la figure 6 est une vue en perspective d'un crochet de fixation comportant une broche perpendiculaire à la conduite supportée et une seule entretoise.

Le crochet repéré généralement 1 par la figure 1,  
15 destiné à supporter la conduite 2, comporte deux parties : d'une part une broche 3 et d'autre part une entretoise 8, l'entretoise 8 étant disposée entre la broche 3 et le tube 2. La broche 3 comporte un corps cylindrique 4 ayant à une première extrémité un renflement 5 et à la deuxième  
20 extrémité un renflement 6, destiné à coopérer avec un tampon en caoutchouc comportant un trou, fixé sur le véhicule. Le corps cylindrique 4 se prolonge d'un côté par un embout de fixation 7 destiné à fixer la broche sur l'entretoise 8. L'entretoise 8 comporte une face  
25 principale 9 de forme trapézoïdale et deux faces latérales 10 (une seule visible sur la figure) qui se prolongent vers la grande base de la face trapézoïdale 9 par des palettes de fixation 11 sur le tube 2, et du côté de la petite base de la face principale 9 trapézoïdale  
30 par des pattes de fixation 12 sur l'embout de fixation 7 de la broche 3. Cette entretoise peut être fabriquée par exemple à partir d'une tôle qui est découpée et pliée de façon à lui donner la forme nécessaire pour son utilisation.

Comme on le voit sur la figure 2, les palettes de fixation 11 et 11' qui prolongent les faces latérales 10 et 10' de l'entretoise 8, pour permettre de fixer l'entretoise 8 sur le tube 2, sont conformées de façon à épouser la forme du tube dans les zones de contacts des palettes de fixation 11 et 11' sur le tube 2.

Comme on le voit également à la figure 2, l'embout de fixation 7 de la broche 3 sur l'entretoise 8, a une forme généralement cylindrique comportant deux méplats longitudinaux 14 et 14', qui viennent s'insérer entre les pattes de fixations 12 et 12' qui prolongent les faces latérales 10 et 10' de l'entretoise 8. Le long des lignes de contacts 13 et 13' des pattes de fixation 12 et 12' avec les méplats 14 et 14' de l'embout 7, les pattes de fixation 12 et 12' sont soudées à clin sur l'embout de fixation 7. Comme on peut le voir sur la figure 2, et à condition que les pattes de fixation 12 et 12' soit de hauteur suffisante, avant d'effectuer le soudage de la broche sur l'entretoise 8, il est possible de régler la position de la broche par rapport à cette entretoise de façon à régler la hauteur qui sépare l'axe de la broche et l'axe du tube 2 qui est destiné à être supporté par le crochet. Pour ajuster ce réglage il suffit de faire glisser verticalement l'embout de fixation 7 entre les pattes de fixation 12 et 12' et, lorsque la position de la broche est la position souhaitée, d'effectuer le soudage. Avec ces dispositions, on peut également faire glisser la broche selon son axe longitudinal (représenté à la figure 1) pour régler sa position par rapport à l'entretoise, et on peut également faire pivoter légèrement la broche de façon à ajuster l'angle entre la broche et l'entretoise.

Dans une variante de réalisation représentée à la figure 3, l'entretoise 8 comporte de la même façon deux

faces latérales 10 et 10', se prolongeant par des palettes de fixation sur les tubes 11, 11', et par des pattes de fixation 12, 12' sur l'embout de fixation 7A de la broche 3. Dans cette variante de réalisation, les  
5 pattes de fixation 12 et 12' sont parallèles entre elles, et l'embout de fixation 7A de la broche 3, a une section circulaire. Le diamètre de l'embout de fixation 7A est égal à l'écartement des pattes de fixation 12 et 12' et l'embout de fixation 7a vient s'insérer entre les pattes  
10 de fixation 12 et 12'. Aux points de contacts 13A et 13'A des pattes de fixation 12 et 12' avec l'embout de fixation 7A, les pattes de fixation 12 et 12' sont soudées par transparence. Comme on le voit sur la figure 3, si les pattes de fixation 12 et 12' sont de hauteur  
15 suffisante, il est possible de régler la position de la broche 3 par rapport à l'axe du tube 2 supporté par le crochet. Pour cela il suffit avant soudage des pattes de fixation 12 et 12' sur l'embout de fixation 7A, de faire glisser l'embout de fixation 7A entre les pattes de  
20 fixation 12 et 12' jusqu'à la position qui correspond aux réglages que l'ont fait pour la hauteur entre l'axe de la broche 3 et l'axe du tube 2. On peut également régler la position de la broche 3 par rapport à l'entretoise 8 en faisant glisser la broche 3 selon son axe longitudinal  
25 (représenté à la figure 1) entre les pattes de fixation 12 et 12'. On peut enfin régler l'angle que forme entre elles la broche 3 et l'entretoise 8, en faisant pivoter légèrement la broche entre les pattes de fixation 12 et 12'.

30 Ces deux dispositions permettent d'obtenir un crochet en deux parties comportant une broche parallèle à l'axe du tube destiné à être supporté par le crochet, et une entretoise faisant la liaison entre la broche et le tube, de façon réglable selon au moins trois degrés de



liberté, qui sont d'une part la distance qui sépare l'axe de la broche et l'axe du tube destiné à être supporté par le crochet d'autre part l'angle que forme la broche avec l'entretoise qui relie la broche et le tube destiné à être supporté et enfin la distance entre l'entretoise et le corps cylindrique de la broche destiné à coopérer avec un tampon en caoutchouc.

Dans un mode de réalisation différent, représenté aux figures 4 et 5A, B, C, le crochet repéré généralement par 21 comporte une broche 23 identique ou comparable à la broche 3 décrite précédemment, mais, disposée perpendiculairement à l'axe du tube 22 destinée à être supporté par le crochet. Le crochet comporte également deux entretoises 29 et 29' destinées à relier la broche 23 et le tube 22. Chaque entretoise 28 et 28' comporte une palette 30, 30' destinée à coopérer avec le tube 22 et ayant pour cela une forme en portion du cylindre complémentaire de la forme du tube 22. Chaque palette 30, 30' se prolonge selon l'axe longitudinal de l'entretoise 28 ou 28', par une patte de fixation 29 ou 29' en forme de canal. Les pattes de fixation 29 et 29', viennent enserrer l'embout de fixation 27 de la broche 23, disposé selon l'axe longitudinal des pattes de fixation 28 et 28'. Comme on le voit sur la figure 5C, les pattes de fixation 29 ou 29', comportent chacune d'une part une aile 31 ou 31' dont la face est parallèle à l'axe du tube 22, et une aile 32 ou 32' dont la face est perpendiculaire à l'axe du tube 22. Les ailes 31 et 32 ou 31' et 32', forment un canal dans lequel est disposé l'embout de fixation 27 de la broche 23. Les ailes 31 et 32 de la patte de fixation 29, et les ailes 31' et 32' de la patte de fixation 29', coopèrent avec la surface de l'embout de fixation 27, qui peut avoir aussi bien une section circulaire qu'une section comportant des méplats.

Comme dans le cas précédent, les ailes 31 et 32 de la  
patte de fixation 29 et 31' et 32' de la patte de  
fixation 29', sont soudées par exemple par transparence  
sur l'embout de fixation 27. Dans ce cas, avant soudage  
5 des pattes de fixation 29 et 29' sur l'embout 27, la  
position de l'embout 27 peut être réglée par rapport aux  
pattes de fixation en faisant glisser la broche 23 par  
rapport aux entretoises 28 et 28'. On peut ainsi régler  
la hauteur qui sépare l'axe du tube supporté 22 et le  
10 corps cylindrique 24 de la broche 23 pour l'ajuster à la  
disposition souhaitée pour le tube 22 par rapport à son  
point de fixation sur le véhicule. Dans ces dispositions,  
le crochet en deux parties ne comporte qu'un degré de  
liberté qui est le degré correspondant au réglage de la  
15 hauteur séparant l'axe du tube supporté et le point de  
fixation du crochet.

Dans une variante représentée à la figure 6, le  
crochet repéré généralement par 41, comporte une broche  
43, identique à la broche 23 du cas précédent, et une  
20 seule entretoise 34, identique à l'une des entretoises 48  
ou 28' du cas précédent. L'entretoise 48 comporte une  
patte de fixation 49 en forme de canal, soudée à un  
embout de fixation 47 de la broche 43, disposé  
longitudinalement dans la patte de fixation 49 en forme  
25 de canal, et une palette de fixation 50 destiné à  
coopérer avec un tube 42. La patte de fixation 49 est  
soudée à l'embout de fixation soit à clin, soit par  
transparence.

Les crochets qui viennent d'être décrit, permettent  
30 un réglage de la hauteur séparant l'axe du tube porté par  
le crochet et le point de fixation du tube sur le  
véhicule, parce que les entretoises coopèrent avec la  
broche de fixation cylindrique, par l'intermédiaire d'un  
contact du type plan sur génératrice. Un contact du type

plan sur génératrice est un contact qui correspond à celui d'une surface réglée convexe reposant sur le plan tangent à cette surface le long d'une droite génératrice. Ce contact est en particulier celui d'un cylindre posé  
5 sur un plan. Lorsque la surface (le cylindre) coopère avec un seul plan, le contact possède trois degrés de liberté correspondant à une translation parallèle à la ligne de contact, une translation perpendiculaire à la ligne de contact et une rotation dans le plan de contact.  
10 Lorsque la surface coopère avec deux plans distincts (cas du canal), le contact ne permet qu'une translation parallèle à la ligne de contact. Dans tous les cas, ce contact permet un déplacement relatif de la broche et de l'entretoise dans une direction parallèle à la ligne de  
15 contact de l'entretoise sur la génératrice.

Ce type de crochet est particulièrement adapté à la suspension d'un tube mince en particulier un tube d'épaisseur inférieure à 1mm, sans manchon, et par exemple un tube de ligne d'échappement de véhicule  
20 automobile.

### Revendications

1. Crochet de suspension d'un tube (2; 22; 42) et notamment d'un tube de ligne d'échappement d'un véhicule automobile constitué d'une broche (3; 23; 43) comportant un embout (7, 7A; 27; 47) généralement cylindrique de fixation a au moins une entretoise et au moins une entretoise (8; 28, 28'; 48) comportant, à une première extrémité, au moins une patte de fixation (12, 12'; 29, 29'; 49) audit embout de fixation, et, à une deuxième extrémité, au moins une palette de fixation à un tube (11, 11'; 30, 30'; 50), ladite au moins une patte de fixation (12, 12'; 29, 29'; 49) et ledit embout de fixation (7, 7A; 27; 47) étant fixés par soudage, caractérisé en ce que, ladite au moins une patte de fixation (12, 12'; 29, 29'; 49) et ledit embout de fixation (7, 7A; 27; 47) coopèrent par l'intermédiaire d'un contact du type plan sur génératrice.
2. Crochet selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'au moins une palette de fixation (11, 11'; 30, 30'; 50) est conformée de façon à pouvoir coopérer avec un tube (2; 22; 42) disposé généralement perpendiculairement à l'axe longitudinal de l'au moins une entretoise (8; 28, 28'; 48).
3. Crochet selon la revendication 1 ou 2 caractérisé en ce qu'il comprend une entretoise (8) comportant, deux palettes de fixation (11, 11'), et deux pattes de fixation (12, 12') généralement planes, et en ce que l'embout de fixation (7, 7A) de la broche (3) est disposée entre les deux pattes de fixation (12, 12') généralement perpendiculairement à l'axe longitudinal de ladite entretoise (8).

4. Crochet selon la revendication 3, caractérisée en ce que l'embout de fixation (7A) a une section circulaire, en ce que les pattes de fixation (12, 12') de l'entretoise  
5 (8) sont généralement parallèles entre elles et en ce que lesdites pattes de fixation (12, 12') sont soudées par transparence sur ledit embout de fixation (7A).

10 5. Crochet selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'embout de fixation (7) comporte deux méplats longitudinaux (14, 14') parallèles entre eux et en ce que les pattes de fixation (12, 12') sont soudées à clin sur lesdits méplats.

15 6. Crochet selon la revendication 1 ou 2 caractérisé en ce que l'au moins une entretoise (28, 28'; 48) comporte une seule patte de fixation (29, 29'; 49) en forme de canal s'étendant selon l'axe longitudinal de ladite entretoise et en ce que l'embout de fixation (23; 43) est  
20 disposé dans ledit canal parallèlement à l'axe longitudinal de ladite entretoise.

7. Crochet selon la revendication 6, caractérisé en ce que ladite patte de fixation (29, 29'; 49) en forme de  
25 canal de ladite entretoise (28, 28'; 48) comporte deux faces (31, 32, 31', 32') généralement à angle droit et en ce que l'embout de fixation (27; 47) comporte au moins un méplat longitudinal venant coopérer avec une face dudit canal.

30

8. Crochet selon la revendication 6 ou la revendication 7 caractérisé en ce qu'il comporte deux entretoises (28, 28').

9. Entretoise d'un crochet selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, caractérisé en ce qu'elle comporte un corps ayant une grande face (9) de forme généralement trapézoïdale et deux faces latérales (10, 10') prolongées  
5 chacune d'une part, du côté de la petite base de la grande face (9) trapézoïdale, par une patte plane (12, 12') généralement parallèle à l'axe longitudinal de l'entretoise et d'autre part, du côté de la grande base de la grande face (9) trapézoïdale, par une palette  
10 conformée pour pouvoir coopérer avec un tube perpendiculaire à la grande face (9) trapézoïdale de l'entretoise.

10. Entretoise d'un crochet selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, caractérisé en ce qu'elle comporte  
15 une palette (30, 30'; 50) conformée de façon à pouvoir coopérer avec un tube et une patte de fixation (28, 28'; 48) disposée dans le prolongement de la palette (30, 30'; 50) selon l'axe longitudinal de l'entretoise, ladite  
20 patte de fixation (28, 28'; 48) étant en forme de canal.

11. Véhicule automobile comportant une ligne d'échappement comprenant au moins un tube suspendu par au moins un crochet selon l'une quelconque des  
25 revendications 1 à 8.

1/3

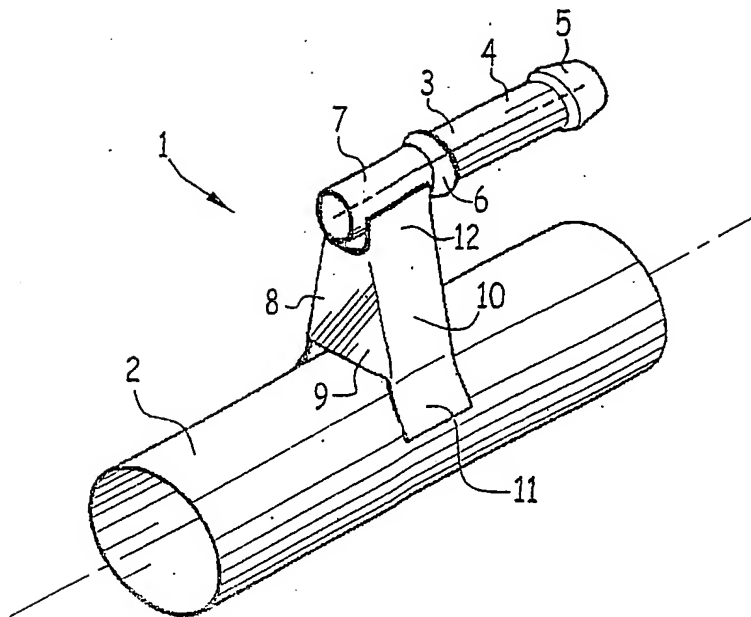


FIG. 1

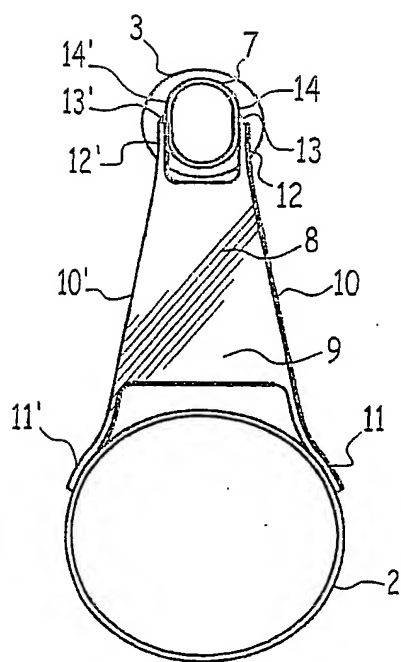


FIG. 2

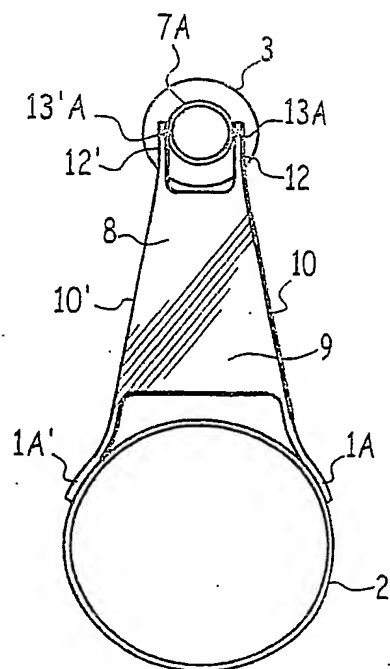


FIG. 3

2/3

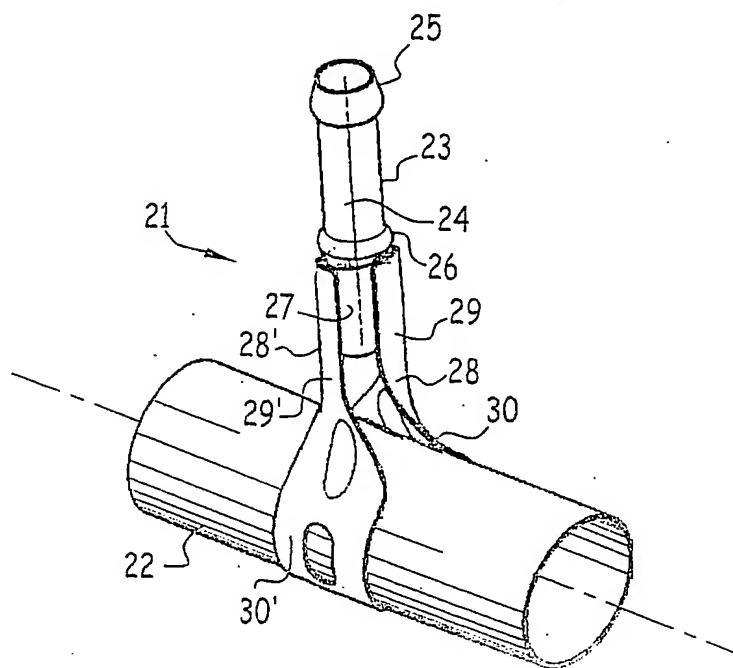


FIG. 4

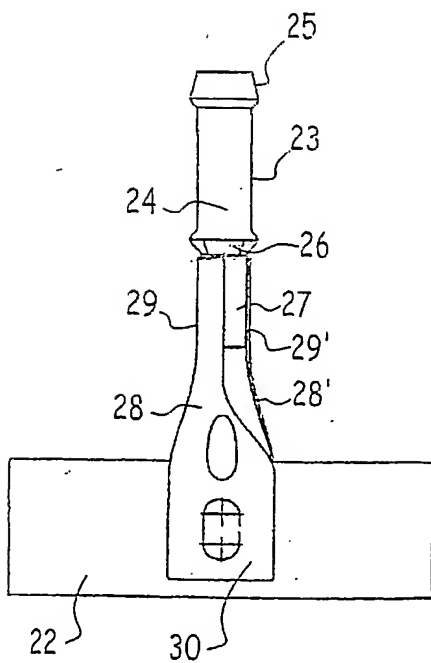


FIG. 5A

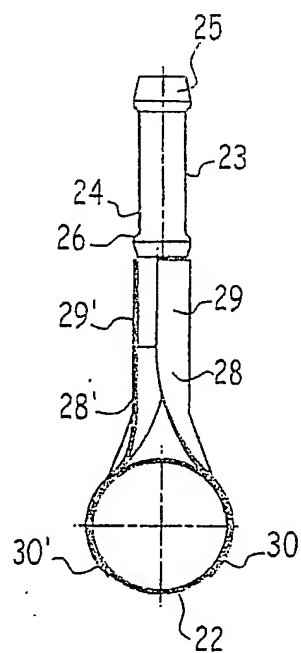


FIG. 5B



3/3

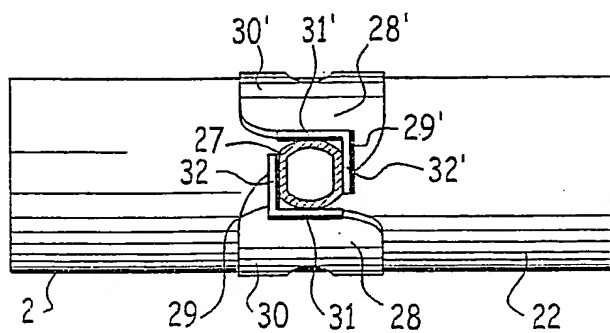


FIG. 5C

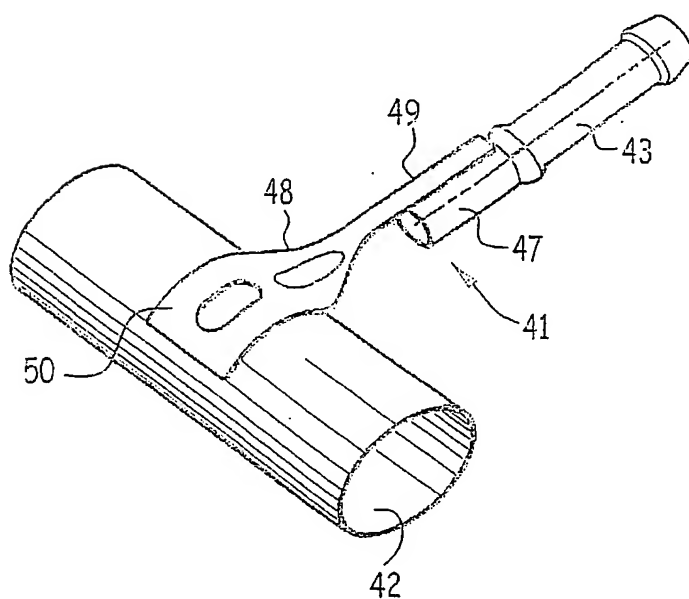


FIG. 6

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR2004/000920

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 F01N7/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F01N F16L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3 853 148 A (KIRKHAM B ET AL) 10 December 1974 (1974-12-10) abstract; figure 2	1-11
A	DE 85 09 396 U (EERENBEEMT, VAN DEN) 18 July 1985 (1985-07-18) figures 1,2	1-11
A	FR 937 632 A (BIETH HENRI) 23 August 1948 (1948-08-23) figure 3	1-11
A	DE 197 16 165 A (EWE WILHELM GMBH & CO KG) 22 October 1998 (1998-10-22) figure 1	1-11



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 September 2004

Date of mailing of the international search report

06/10/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Dauvergne, B

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR2004/000920

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3853148	A	10-12-1974	NONE	
DE 8509396	U	18-07-1985	DE 8509396 U1	18-07-1985
FR 937632	A	23-08-1948	NONE	
DE 19716165	A	22-10-1998	DE 19716165 A1	22-10-1998

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR2004/000920

## A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 F01N7/18

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 F01N F16L

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 3 853 148 A (KIRKHAM B ET AL) 10 décembre 1974 (1974-12-10) abrégé; figure 2	1-11
A	DE 85 09 396 U (EERENBEEMT, VAN DEN) 18 juillet 1985 (1985-07-18) figures 1,2	1-11
A	FR 937 632 A (BIETH HENRI) 23 août 1948 (1948-08-23) figure 3	1-11
A	DE 197 16 165 A (EWE WILHELM GMBH & CO KG) 22 octobre 1998 (1998-10-22) figure 1	1-11

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- \*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- \*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- \*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- \*&\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

29 septembre 2004

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

06/10/2004

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Dauvergne, B

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale No

PCT/FR2004/000920

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 3853148	A	10-12-1974	AUCUN	
DE 8509396	U	18-07-1985	DE 8509396 U1	18-07-1985
FR 937632	A	23-08-1948	AUCUN	
DE 19716165	A	22-10-1998	DE 19716165 A1	22-10-1998